

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

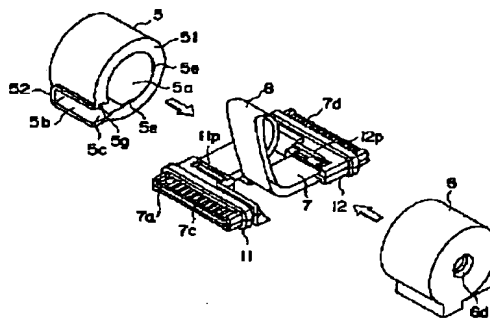
(11) Publication number: **09082439 A**(43) Date of publication of application: **28.03.97**

(51) Int. Cl

H01R 35/04(21) Application number: **07231789**(22) Date of filing: **08.09.95**(71) Applicant: **JAPAN AVIATION ELECTRON IND
LTD NEC CORP SAITAMA
NIPPON DENKI KK**(72) Inventor: **IBARAKI KAZUAKI
USHIJIMA KATSUMA
MORITA YUICHI
UMEDA KOJI****(54) HINGE CONNECTOR****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hinge connector which offers easy assembling works, conceals electric wires such as FPC or FFC from the outside, and can be waterproofed easily.

SOLUTION: Flexible conductive components 7, 8 are accommodated in the first cylindrical component 5 and the second cylindrical component 6 assembled rotatably, and the first and the second fitting member 11, 12 are formed in a single piece with the conductive components 7, 8 and installed in the first and second cylindrical components 5, 6. The first and second fitting members 11, 12 are coupled with the conductive components 7, 8 by the mold-in process and combined with the first and second cylindrical components 5, 6, respectively.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-82439

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 R 35/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 R 35/04

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-231789

(22) 出願日 平成7年(1995)9月8日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

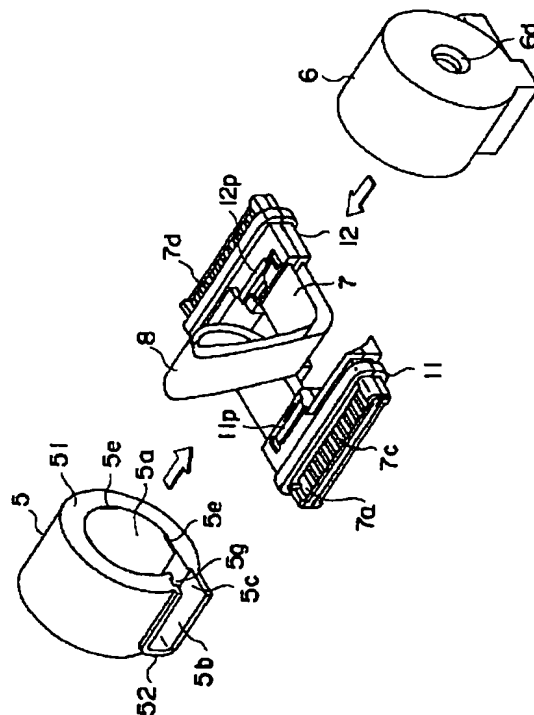
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 組み立て作業が容易で、FPCやFFC等の電線を外部から覆い隠し、また容易に防水構造とできるヒンジコネクタを提供する。

【解決手段】 第1の筒状部品5と回動自在に組まれる第2の筒状部品6とに、屈曲自在な導体部品7、8を収容し、第1及び第2の嵌合部材11、12を前記導体部品7、8に一体に形成して前記第1及び第2の筒状部品5、6に組み込まれている。前記第1及び第2の嵌合部材11、12はモールドイン成形により導体部品7、8に結合され、前記第1及び第2の筒状部品5、6のそれぞれに組み合わされている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の中空部を有する第 1 の筒状部、及び第 1 の相手側コネクタに嵌合する第 1 の嵌合部材を受け入れる第 1 の受容孔を備えた第 1 の筒状部品と、第 2 の中空部を有する第 2 の筒状部、及び第 1 の相手側コネクタに嵌合する第 2 の嵌合部材を受け入れる第 2 の受容孔を備え前記第 1 の筒状部品と回転自在に組まれる第 2 の筒状部品と、前記第 1 の中空部及び前記第 2 の中空部に収納される屈曲自在な導体部品とを含み、該導体部品は、その一端側を前記第 1 の嵌合部材に結合した第 1 の

10 接続部と、他端側を前記第 2 の嵌合部材に結合した第 2 の接続部とを有し、前記第 1 及び第 2 の接続部は、前記第 1 及び第 2 の嵌合部材のそれぞれに、第 1 及び第 2 の相手側コネクタにそれぞれ接続する導電性のコンタクトを有し、前記第 1 の嵌合部材は、前記第 1 の受容部に組み合わされており、前記第 2 の嵌合部材は、前記第 2 の受容部に組み合わされていることを特徴とするヒンジコネクタ。

【請求項 2】 前記導体部品として第 1 及び第 2 の導体部品を用意し、該第 1 及び第 2 の導体部品のそれぞれに前記第 1 の接続部と前記第 2 の接続部とを有し、前記第 1 の接続部のそれぞれに結合した第 1 片側嵌合部材と、前記第 2 の接続部のそれぞれに結合した第 2 の片側嵌合部材とを有し、前記第 1 片側嵌合部材のそれぞれを重ね合わせ相互に結合して前記第 1 の嵌合部材が形成され、前記第 2 の片側嵌合部材のそれぞれを重ね合わせ相互に結合して前記第 1 の嵌合部材が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のヒンジコネクタ。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の嵌合部材は、前記第 1 及び第 2 の接続部にモールドイン成形により形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のヒンジコネクタ。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 の片側嵌合部材のそれぞれは、熱溶着または接着剤によって相互に結合されていることを特徴とする請求項 2 記載のヒンジコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話やパーソナルコンピュータ等の電子機器において、互いに回転する 2 つの筐体間を電氣的に接続する際に使用されるヒンジコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コネクタを 2 つの筐体のそれぞれに取り付け、筐体のそれぞれに收容されている基板のそれぞれをコネクタを介して FPC や FFC 等の導体部品によって接続する方式が採られている。

【0003】出願人は先に出願した特願平 6-301143 号の明細書において、コネクタと導体部品とによって基板間を接続する上記方式を利用したヒンジコネクタを提案した。以下に、上記ヒンジコネクタを説明する。

2

【0004】図 14 に、ヒンジコネクタを用いて構成される携帯用の電気機器を示した。この電気機器では、2 つの筐体 101、102 を有している。筐体 101、102 はヒンジ 103、104 によって機械的に結合されて互いに回転可能な構造となっているヒンジコネクタが位置している。

【0005】ヒンジコネクタは、図 15 に示すように、2 つの筒状部品（第 1 の筒状部品 105、及び第 2 の筒状部品 106）と、屈曲自在な導体部品の一例である FPC107 とから構成される。

【0006】第 1 の筒状部品 105 は、図 16 に示すように、第 1 の中空部 105a を有する第 1 の筒状部 151 と、第 1 の受容孔 105b を備えた第 1 の嵌合部 152 とから構成される。第 1 の筒状部 151 には更に、第 1 の受容孔 105b と第 1 の中空部 105a とを連続した第 1 の開口 105c が形成されている。第 1 の受容孔 105b は、2 つの筐体 1、2 の一方、例えば筐体 102 の内部に備えられた回路部に設けられた相手側コネクタを受け入れるものである。

【0007】更に、第 1 の筒状部品 105 の一侧の内周面には係止片 105e が所定の間隔で形成され、また第 1 の筒状部品 105 の一侧とは反対側には筒状突起 105d が形成されている。係止片 105e は後述する図 19 (a) に示す第 1 の筒状部品 106 の環状突起 106e と係合し、これにより、第 1 及び第 2 の筒状部品 105、106 が回転自在に連結される。筒状突起 105d はヒンジ 103 の対応する凹部に係合し、これにより第 1 の筒状部品 105 とヒンジ 103 が回転自在に連結される。

【0008】図 17 を参照して、第 1 の筒状部品 105 の内部において第 1 の筒状部 151 と第 1 の嵌合部 152 との間には、接着剤 110 が介在しており、この接着剤 110 により第 1 の嵌合部 152 は第 1 の筒状部 151 から密閉されて防水された状態になっている。なお、この接着剤 110 による密閉は、図示したように第 1 の筒状部品 105 の内側に FPC107 を組み込んだ後に行われる。

【0009】また図 18 は上記接着剤 110 に代えて、第 1 の筒状部 151 と第 1 の嵌合部 152 との間にゴム等でできたパッキン 111 を設けて同様な防水を図る例を示したものである。ここで、パッキン 111 を用いる場合には、パッキン 111 に FPC 挿入用の開口 111a を設けることで、図示したように予めパッキン 111 を組み込んだ状態において、FPC7 を装着することができる。

【0010】図 19 (a) 及び図 19 (b) を参照して、第 2 の筒状部品 106 は、第 2 の中空部 106a とこれに連続した第 2 の開口 106c を有する第 2 の筒状部 161、並びに第 2 の受容孔 106b を備えた第 2 の嵌合部 162 から構成される。第 2 の受容孔 106b

3

は、2つの筐体101、102の一方、例えば筐体101の内部に備えられた回路部に設けられた相手側コネクタを受け入れるものである。第2の筒状部161は、その第2の中空部106a側に第1の筒状部品105の係止片105eと係合する環状突起106eが形成されている。また第2の中空部106aと反対側には、ヒンジ104の対応する凹部に係合する筒状突起106dが形成されており、これにより第2の筒状部品106とヒンジ104が回動自在に連結される。なお、図示は省略したが、第2の筒状部品106にも、第1の筒状部品105と同様に、接着剤110やパッキン111による防水構造が設けられている。

【0011】FPC107は、図15に示すように、その両端に第1及び第2の接続部107a、107bをそれぞれ備え、これら接続部107a、107bの中間部分は可撓性で屈曲自在なものである。ここで、第1及び第2の接続部107aは2つの筐体101、102の一方、例えば筐体102の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。また第2の接続部107bは例えば筐体1の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。

【0012】なお、当然のことではあるが、FPC107には、第1及び第2の接続部107a、107b間を接続するための導体が設けられているものである。また、接続部107a、107aには多数のコンタクト107c、107dが狭ピッチでそれぞれ並設されている。

【0013】このFPC107は、図15に示したように、その中間部分を屈曲して巻回した状態で、第1及び第2の筒状部品105、106内に収納される。この収納状態においては、第1の中空部105aと第2の中空部106aとには、上記中間部分が配置される。また第1の接続部107aは受容孔105a、106aの一方、例えば第1の受容孔105a内に配置され、一方、第2の接続部107bは第2の受容孔106a内に配置される。

【0014】図20は、上記のようにしてFPC107を第1及び第2の筒状部品105、106内に収納して構成したヒンジコネクタを、2つの筐体101、102の内部の回路部を構成する基板等に取り付けられた相手側コネクタ108、109のそれぞれに嵌合して接続する前の状態を示したものである。ここで、相手側コネクタ108、109には、第1及び第2の接続部107a、107bのコンタクト107c、107dと接触するコンタクト108a、109aがそれぞれ備えられている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】電子機器は、小型化や高密度化および多機能化により、FPC（導体部品）107において取り扱う信号数が多くなり、またこれに伴

4

ってFPC107に接続されるコンタクト107c、107dの狭ピッチ化がさらに進んでる。

【0016】しかし、第1の筒状部品105の内部において第1の筒状部151と第1の嵌合部152との間に、接着剤110またはパッキン111等を介在して第1の嵌合部152を筒状部151から密閉して防水構造としているため、部品点数も多くなり組み立て性に難点がある。

【0017】また、接着剤110を第1の嵌合部152と第1の筒状部151との間に充填したり、パッキン111を圧入して防水構造としているため、充填や、圧入状態が確実に行なわれているか否かを確認することが困難であった。

【0018】さらに、所定のスペース内に必要な信号数を一枚のFPC107によって確保するには限界がある。そこで、2枚のFPCを用いてヒンジコネクタを構成すれば取り扱う信号数が多くなるが、組み立てが複雑になるとともに、二枚のFPC107の第1及び第2の接続部107a、107b相互間に隙間を生じてしまい、防水構造とすることができない。

【0019】それ故に本発明の課題は、コンタクトが狭ピッチ化した場合でも組み立て作業が、さらに容易となり、またFPCやFFC等の導体部品を外部から覆い隠すことができるヒンジコネクタを提供することにある。

【0020】また、本発明の他の課題は、所定のスペース内に高密度化に対応して複数枚の導体部品を組み込み、所定のスペース内で必要な信号数を得ることができ、防水構造とすることができヒンジコネクタを提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第1の中空部を有する第1の筒状部、及び第1の相手側コネクタに嵌合する第1の嵌合部材を受け入れる第1の受容孔を備えた第1の筒状部品と、第2の中空部を有する第2の筒状部、及び第1の相手側コネクタに嵌合する第2の嵌合部材を受け入れる第2の受容孔を備え前記第1の筒状部品と回転自在に組まれる第2の筒状部品と、前記第1の中空部及び前記第2の中空部に収納される屈曲自在な導体部品とを含み、該導体部品は、その一端側に前記第1の嵌合部材に結合した第1の接続部と、他端側に前記第2の嵌合部材に結合した第2の接続部とを有し、前記第1及び第2の接続部は、前記第1及び第2の嵌合部材のそれぞれに、第1及び第2の相手側コネクタにそれぞれ接続する導電性のコンタクトを有し、前記第1の嵌合部材は、前記第1の受容部に一体に結合され、前記第2の嵌合部材は、前記第2の受容部に一体に結合されていることを特徴とするヒンジコネクタが得られる。

【0022】また、本発明によれば、前記導体部品として第1及び第2の導体部品を用意し、該第1及び第2の導体部品のそれぞれに前記第1の接続部と前記第2の接

5

続部とを有し、前記第 1 の接続部のそれぞれに結合した第 1 片側嵌合部材と、前記第 2 の接続部のそれぞれに結合した第 2 の片側嵌合部材とを有し、前記第 1 片側嵌合部材のそれぞれを重ね合わせ相互に結合して前記第 1 の嵌合部材が形成され、前記第 2 の片側嵌合部材のそれぞれを重ね合わせ相互に結合して前記第 1 の嵌合部材が形成されていることを特徴とするヒンジコネクタが得られる。

【0023】また、本発明によれば、前記第 1 及び第 2 の嵌合部材は、前記第 1 及び第 2 の接続部にモールドイン成形により形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のヒンジコネクタが得られる。

【0024】また、本発明によれば、前記第 1 及び第 2 の片側嵌合部材のそれぞれは、熱溶着または接着剤によって相互に結合されていることを特徴とする請求項 2 記載のヒンジコネクタが得られる。

【0025】

【作用】本発明のヒンジコネクタでは、上記のように、互いに回転可能な 2 つの筒状部品内に形成した中空部に FPC や FFC 等の屈曲自在な導体を収納し、またこの導体の 2 つの接続部に結合した嵌合部材を上記筒状部品の受容部に設けた構成とし、これら嵌合部材を、互いに回転する 2 つの筐体に設けた相手側コネクタにそれぞれ接続する構成とした。このため、FPC や FFC 等の屈曲自在な導体部品は筒状部品内に収納されるため、外部から覆い隠すことができる。

【0026】また、導体部品の接続部は嵌合部材によって結合される。これによって嵌合部材から筒状部への上記導体の出口が密閉されて、容易に防水構造とすることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に本発明のヒンジコネクタの一実施例を説明する。図 1 (a) は、ヒンジコネクタの開状態を示している。図 1 (b) は、図 1 (a) のヒンジコネクタを開状態から閉状態に回転した状態を示している。なお、このヒンジコネクタは、図 1 4 に示した携帯用の電気機器と同様に、2 つの筐体 101、102 を互いに回転するようにヒンジ 103、104 によって機械的に結合されている構成となっている。

【0028】図 1 (a)、図 1 (b) 及び図 1 6 を参照して説明すると、ヒンジ 103、104 の間には、図 1 4 に示したヒンジコネクタを構成する第 1 及び第 2 の筒状部品 105、106 と同様な位置に、ヒンジコネクタを構成する二つの筒状部品 (第 1 の筒状部品 5、及び第 2 の筒状部品 6) が位置されている。

【0029】図 2 は本実施例のヒンジコネクタを分解した状態を示したものである。ヒンジコネクタは、第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 と、屈曲自在な導体部品である二枚の FPC (第 1 の FPC 7、及び第 2 の FPC 8) と、第 1 の FPC 7、及び第 2 の FPC 8 を一括して結

6

合するように両端のそれぞれを一体に結合した絶縁性の第 1 及び第 2 の嵌合部材 11、12 とから構成される。

【0030】第 1 の筒状部品 5 は、第 1 の中空部 5 a を有する第 1 の筒状部 5 1 と、第 1 の嵌合部材 11 を受容する第 1 の受容孔 5 b を備えた第 1 の受容部 5 2 とを有している。第 1 の受容孔 5 b は第 1 の中空部 5 a に連通している。また、第 1 の受容部 5 2 は第 1 の筒状部 5 1 の外周面よりも少し突出してのびており、第 1 の受容孔 5 b が第 1 の筒状部 5 1 の一側の開口に連続した第 1 の開口 5 c が形成されている。第 1 の受容部 5 2 には開口 5 c から第 1 の受容孔 5 b に第 1 の嵌合部材 11 がその長手方向のほぼ半分を圧入されて結合される。

【0031】第 1 の嵌合部材 11 は、図 1 4 に示した筐体 101、102 の一方、例えば、筐体 102 の内部に備えられた基板の回路部に接続されている相手側コネクタに嵌合して着脱可能に接続されるものである。

【0032】更に、図 3 (a) 及び図 3 (b) を参照して、第 1 の筒状部 5 1 には第 1 の中空部 5 a の一端側の内面に複数の係止片 5 e が周方向に所定の間隔で形成されている。係止片 5 e は後述する第 2 の筒状部品 6 の環状突起 6 e と係合し、これにより、第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 が回転可能に連結される。

【0033】また、第 1 の筒状部 5 1 には、第 1 の筒状部 5 1 の一端側の開口と反対側に第 1 の閉塞壁 5 f が形成されている。第 1 の閉塞壁 5 f にはその中央に第 1 の係合部 5 d が形成されている。第 1 の係合部 5 d は、第 1 の閉塞壁 5 f を貫通した穴となっている。第 1 の係合部 5 d は、図 1 4 に示したヒンジ 103 の対応する凸部に係合し、これにより第 1 の筒状部品 5 とヒンジ 103 とが回転自在に連結される。

【0034】第 2 の筒状部品 6 は、図 4、図 5 (a)、図 5 (b) 及び図 5 (c) にも示すように、第 2 の中空部 6 a を有する第 2 の筒状部 6 1 と、第 2 の嵌合部材 12 を受容する第 2 の受容孔 6 b を備えた第 2 の受容部 6 2 とを有している。第 2 の受容孔 6 b は第 2 の中空部 6 a に連通している。第 2 の受容部 6 2 は第 1 の筒状部 6 1 の外周面よりも少し突出してのびており、この第 2 の筒状部 6 1 の一端側の開口で第 2 の中空部 6 a に連続した第 2 の開口 6 c が形成されている。第 2 の受容部 6 2 には開口 6 c から第 2 の受容孔 6 b に第 2 の嵌合部材 12 がその長手方向のほぼ半分を圧入されて結合される。

【0035】第 2 の嵌合部材 12 は、図 1 4 に示した筐体 101、102 の他方、例えば、一方の筐体 101 の内部に備えられた基板の回路部に接続されている相手側コネクタに嵌合して着脱可能に接続されるものである。

【0036】更に、第 2 の筒状部品 6 の一端側の開口には環状突起 6 e が形成されている。環状突起 6 e は、第 1 の筒状部品 5 の係止片 5 e と係合し、これにより第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 が回転可能に連結される。

【0037】また、第 2 の筒状部 6 1 には、第 2 の筒状

7

部 6 1 の一端側の開口と反対側に第 2 の閉塞壁 6 f が形成されている。第 2 の閉塞壁 6 f には、その中央に第 2 の係合部 6 d が形成されている。第 2 の係合部 6 d は、第 2 の閉塞壁 6 f を貫通した穴となっている。第 2 の係合部 6 d は、図 1 4 に示したヒンジ 1 0 4 の対応する凸部に係合し、これにより第 2 の筒状部品 6 とヒンジ 1 0 4 とが回転自在に連結される。

【0038】次に、図 6 を参照して第 1 の F P C 7 は、その両端に第 1 及び第 2 の接続部 7 a、7 b をそれぞれ備え、これら接続部 7 a、7 b の中間部分は可撓性で屈曲自在なものである。ここで、第 1 の接続部 7 a は、図 1 4 に示した 2 つの筐体 1 0 1、1 0 2 の一方、例えば筐体 1 0 2 の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。また、第 2 の接続部 7 b は、例えば他方の筐体 1 0 1 の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。第 1 及び第 2 の接続部 7 a、7 b には多数のコンタクト 7 c、7 d が狭ピッチでそれぞれ並設されている。なお、当然のことではあるが、上記中間部分には、第 1 及び第 2 の接続部 7 a、7 b から露出している複数のコンタクト 7 c、7 d 間を接続するための導体が設けられている。

【0039】次に、図 7 を参照して、第 2 の F P C 8 は、その両端に第 1 及び第 2 の接続部 8 a、8 b をそれぞれ備え、これら第 1 及び第 2 の接続部 8 a、8 b の中間部分は可撓性で屈曲自在なものである。

【0040】ここで、第 1 の接続部 8 a は、図 1 4 に示した 2 つの筐体 1 0 1、1 0 2 の一方、例えば筐体 1 0 1 の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。また、第 2 の接続部 8 b は、例えば筐体 1 0 2 の内部の回路部に設けられた相手側コネクタに接続されるものである。第 1 及び第 2 の接続部 8 a、8 b には多数のコンタクト 8 c、8 d が狭ピッチでそれぞれ並設されている。なお、上記中間部分には、第 1 及び第 2 の接続部 8 a、8 b から露出している複数のコンタクト 8 c、8 d 間を接続するための導体が設けられている。

【0041】第 1 の嵌合部材 1 1 は、図 2 及び図 8 に示すように、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 の第 1 の接続部 7 a、8 a のそれぞれに設けられているコンタクト 7 c、8 c と、これらのコンタクト 7 c、8 c を露出した状態で、第 1 の接続部 7 a、8 a をモールドイン成形により一体に結合している。

【0042】第 2 の嵌合部材 1 2 は、図 2 及び図 8 に示すように、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 の第 2 の接続部 7 b、8 b のそれぞれに設けられているコンタクト 7 d、8 d と、これらのコンタクト 7 d、8 d を露出した状態で、第 2 の接続部 7 b、8 b をモールドイン成形により一体に結合している。

【0043】第 1 の F P C 7 の第 1 の接続部 7 a におけるコンタクト 7 c と、第 2 の F P C 8 の第 1 の接続部 8

8

a におけるコンタクト 8 c とは、互いに外向きとなるように、第 1 の嵌合部材 1 1 に結合されている。第 1 の F P C 7 の第 2 の接続部 7 b におけるコンタクト 7 d と、第 2 の F P C 8 の第 2 の接続部 8 b におけるコンタクト 8 d とは、互いに外向きとなるように、第 2 の嵌合部材 1 2 に結合されている。

【0044】第 1 及び第 2 の F P C 7、8 と、これらの両端を結合した第 1 及び第 2 の嵌合部材 1 1、1 2 は、図 9 に示すように、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 の長手方向の辺に形成されているキャリア片 7 j、8 j が切り離され、第 1 及び第 2 の受容部 5 2、6 2 に圧入される。この際、図 2 に示すように、第 1 の F P C 7 を内側として、外側に第 2 の F P C 8 が位置するように第 1 及び第 2 の F P C 7、8 を屈曲して巻回した後に、圧入が行われる。

【0045】ところで、第 1 の受容孔 5 b に対面している第 1 の筒状部 5 1 の一端面には、図 2 及び図 3 (b) に示すように、第 1 の嵌合部材 1 1 の圧入をガイドするための第 1 のガイド溝 5 g が形成されている。この第 1 のガイド溝 5 g には、第 1 の嵌合部材 1 1 の一面、即ち、第 1 の筒状部 5 1 の一端面に対向する面に形成されている第 1 の突条 1 1 p が嵌め込まれる。また、第 2 の受容孔 6 b に対面している第 2 の筒状部 6 1 の一端面には、図 5 (b) に示すように、第 2 の嵌合部材 1 2 の圧入をガイドするための第 2 のガイド溝 6 g が形成されている。この第 2 のガイド溝 6 g には、第 2 の嵌合部材 1 2 の一面、即ち、第 2 の筒状部 6 1 の一端面に対向する面に形成されている第 2 の突条 1 2 p が嵌め込まれる。

【0046】第 1 及び第 2 の嵌合部材 1 1、1 2 は、図 2 及び図 8 に示すように第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 にそれぞれ凹凸関係で係合した後、これらを熱溶着・接着等によって結合する。

【0047】さらに、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 を、図 2 に示したようにその中間部分を屈曲して巻回した状態で、図 1 0 に示すように、第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 内に収納する。この収納状態においては、第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 の中空部 5 a、6 a の内部には、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 の中間部分が配置される。このようにして収納された状態では、第 1 及び第 2 の F P C 7、8 は、第 1 及び第 2 の筒状部品 5、6 の第 1 及び第 2 の中空部 5 a、6 a 内において、これら中空部 5 a、6 a とともに回転する。なお、屈曲自在な導体部品として、F P C 以外に F F C 等を用いることもできる。

【0048】図 1 1、図 1 2 (a)、及び図 1 2 (b) は、第 1 及び第 2 の嵌合部材 1 1、1 2 の構成の他の実施例を示している。

【0049】第 1 の嵌合部材 1 1 は、図 1 1 に示す、第 1 の F P C 7 の第 1 の接続部 7 a をモールドイン成形によって形成した第 1 の片側嵌合部材 1 1 a と、図 1 2

(a)及び図12(b)に示す、第2のFPC8の第1の接続部8aをモールドイン成形によって形成した第2の片側嵌合部材11bとを有している。

【0050】第2の嵌合部材12は、図11に示す、第1のFPC7の第2の接続部8aをモールドイン成形によって形成した第2の片側嵌合部材12aと、図12

(a)及び図12(b)に示す、第2のFPC8の第2の接続部8bをモールドイン成形によって形成した第2の片側嵌合部材12bとを有している。

【0051】第1の片側嵌合部材11a及び第2の片側嵌合部材11b、第2の片側嵌合部材12a及び第2の片側嵌合部材12bはそれぞれが重ね合わせ相互に熱溶着・接着等によって固定することによって、図8に示した第1の嵌合部材11と第2の嵌合部材12とが構成される。

【0052】その後の、第1及び第2の筒状部品5、6への結合は、前述したとおりである。図11、図12

(a)、及び図12(b)において、第1及び第2の嵌合部材11、12の面より少し落ち込んだW部分は熱溶着・接着等が行われる部分である。

【0053】図13(a)、図13(b)、及び図13(c)は、第1及び第2の嵌合部材11、12に接続される相手側コネクタを示している。相手側コネクタは、相手インシュレータ21と、この相手インシュレータ21に第1及び第2の嵌合部材11、12の一方を受け入れる大きな溝を形成した相手嵌合部22と、相手嵌合部22に設けた導電性の相手コンタクト23とを有している。相手コンタクト23はコンタクト7c、7d、8c、8dに一对一に接触する接触部23aと、相手嵌合部22の外にのびている端子部23bとを有している。端子部23bは、図14に示した筐体1、2の内部に設けられている基板の回路部に接続される部分である。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、2つの筒状部品内に形成した中空部にFPCやFFC等の屈曲自在な導体部品を収納し、またこの導体部品の2つの接続部に嵌合部材を結合して筒状部品の受容孔内に設けた構成とし、嵌合部材を筐体に設けた相手側コネクタにそれぞれ接続する構成としたため、導体部品を筒状部品内部に収納して外部から覆い隠すことができ、さらに嵌合部材から筒状部への導体部品の出口を密閉して容易に防水構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヒンジコネクタの一実施例を示し、(a)はヒンジコネクタの開状態を示す斜視図、(b)はヒンジコネクタの閉状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示したヒンジコネクタの分解斜視図である。

【図3】図1に示したヒンジコネクタの第1の筒状部品を示し、(a)は正面図、(b)は(a)の左側面図、

(c)は(b)の左側面図である。

【図4】図1に示したヒンジコネクタの平面図である。

【図5】図1に示したヒンジコネクタの第1の筒状部品を示し、(a)は正面図、(b)は(a)の右側面図、(c)は(b)の右側面図である。

【図6】図2に示した第1のFPCを示す平面図である。

【図7】図2に示した第2のFPCを示す斜視図である。

【図8】図2に示した第1及び第2のFPCに第1及び第2の嵌合部材を接続し第1及び第2のFPCを巻回する前の状態を示す斜視図である。

【図9】(a)は図2に示した第1のFPCに第1及び第2の嵌合部材を接続した状態を示す平面図、(b)は(a)の背面図である。

【図10】図2に示したヒンジコネクタの組み立てを説明する説明図である。

【図11】図2に示したヒンジコネクタの他の実施例を示し、第1のFPCに第1及び第2のの片側嵌合部材を結合した状態を示す斜視図である。

【図12】図2に示したヒンジコネクタの他の実施例を示し、(a)は第2のFPCに第1及び第2のの片側嵌合部材を結合した状態を示す斜視図、(b)は(a)を反転した状態の斜視図である。

【図13】図1のヒンジコネクタに接続する相手側コネクタを示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は(b)のA-A線を断面した拡大断面図である。

【図14】本発明及び先行技術のヒンジコネクタを説明するための電気機器の斜視図である。

【図15】図14の電気機器に使用されている先行技術のヒンジコネクタの分解斜視図である。

【図16】図15のヒンジコネクタを構成する第1の筒状部品の側面図である。

【図17】図16の第1の筒状部品にFPCを組み込んだ状態の一部断面図である。

【図18】図16の第1の筒状部品にFPCを組み込んだ状態の他の例を示す一部断面図である。

【図19】(a)は図15のヒンジコネクタを構成する第1の筒状部品の正面図、(b)は(a)の側面図である。

【図20】図14に示したヒンジコネクタに相手側コネクタを接続する前の状態を示す側面図である。

【符号の説明】

- 5, 105 第1の筒状部品
- 5a, 105a 第1の中空部
- 5b, 105b 第1の受容孔
- 6 第2の筒状部品
- 6a 第2の中空部
- 6b 第2の受容孔
- 6d 第2の係合部

11

12

6 f 第2の閉塞壁
 7 第1のFPC
 7 a, 8 a 第1の接続部
 7 b, 8 b 第1の接続部
 7 c, 7 d, 8 c, 8 d コンタクト
 8 第2のFPC
 11 第1の嵌合部材
 11 a 第1の片側嵌合部材
 12 a 第2の片側嵌合部材
 12 第2の嵌合部材

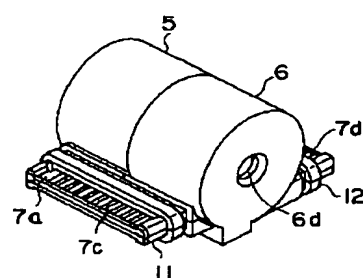
21 相手インシュレータ
 22 相手嵌合部
 23 相手コンタクト
 51, 151 第1の筒状部
 52 第1の受容部
 101, 102 筐体
 103, 104 ヒンジ
 110 接着剤
 111 パッキン

10

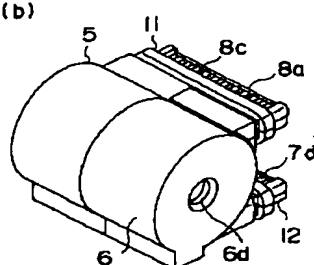
【図1】

【図3】

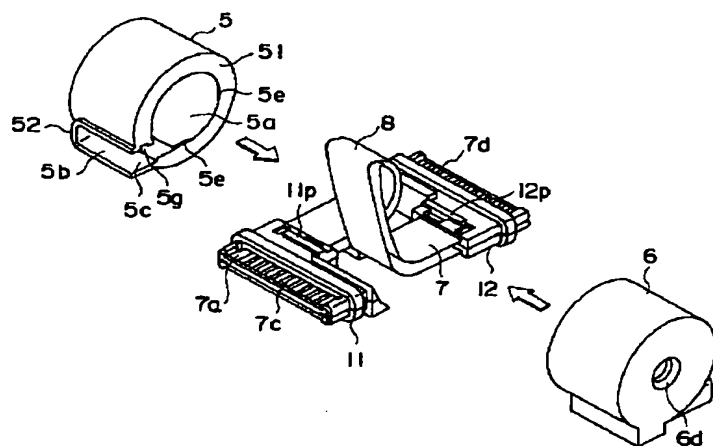
(a)



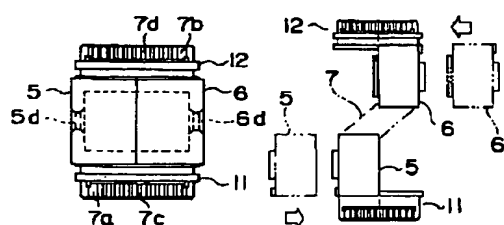
(b)



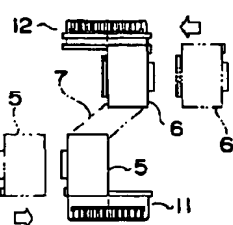
【図2】



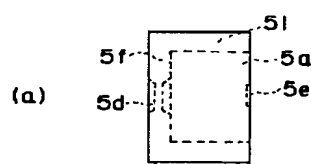
【図4】



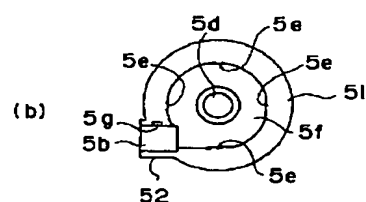
【図10】



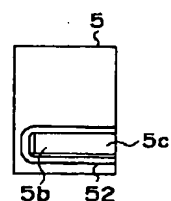
(a)



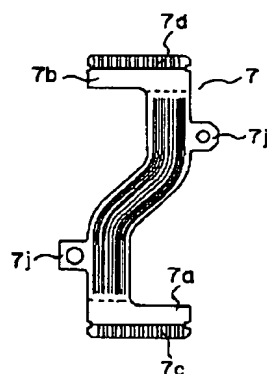
(b)



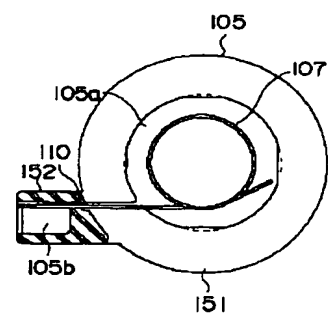
(c)



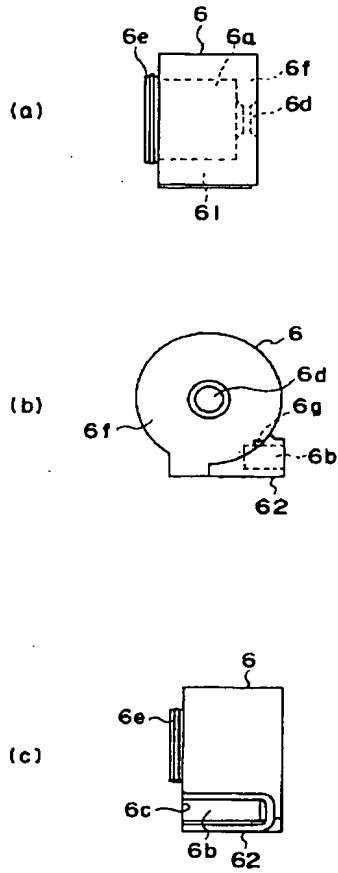
【図6】



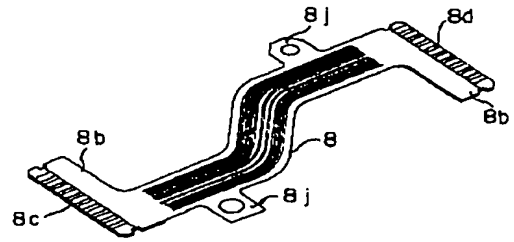
【図17】



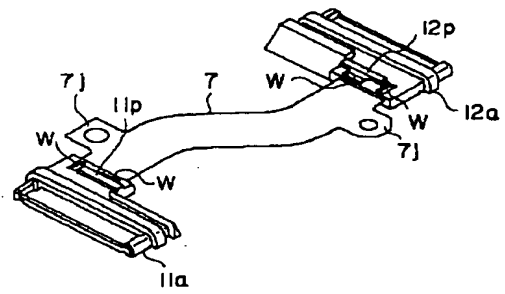
【図 5】



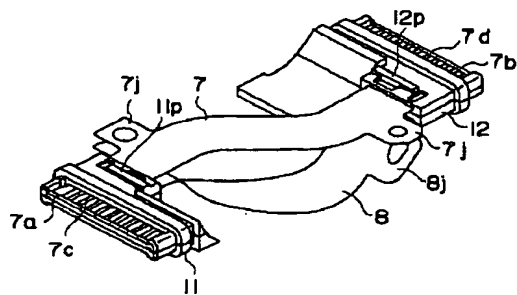
【図 7】



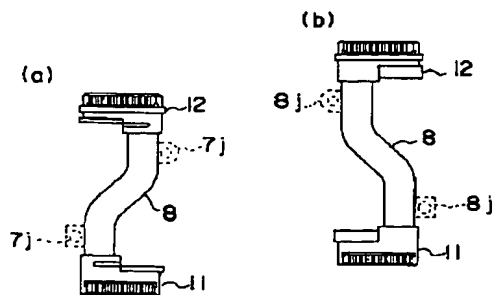
【図 11】



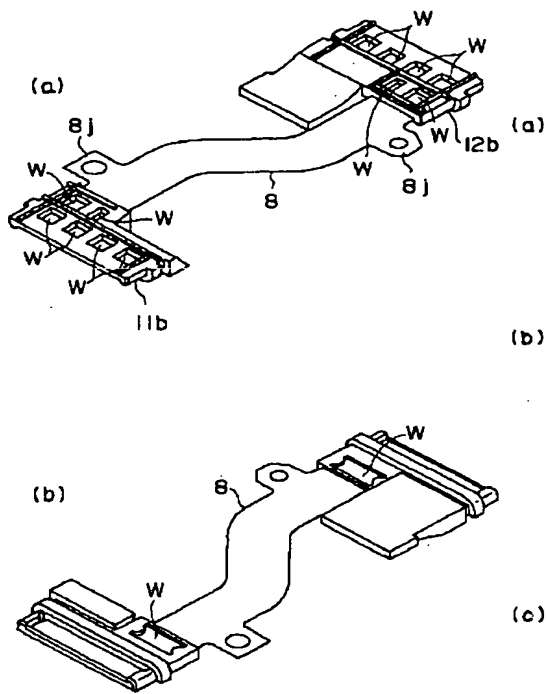
【図 8】



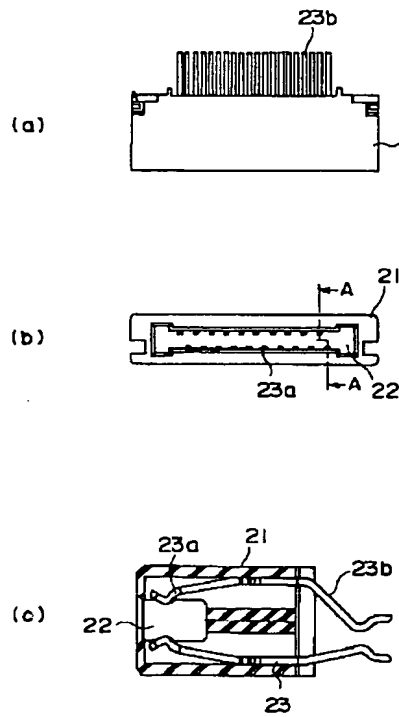
【図 9】



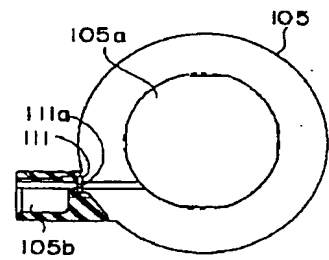
【図 1 2】



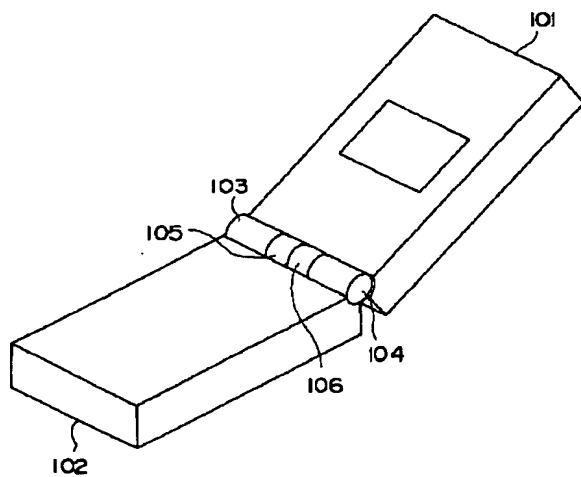
【図 1 3】



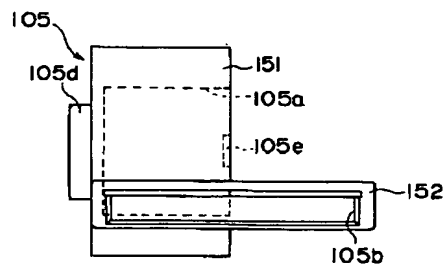
【図 1 8】



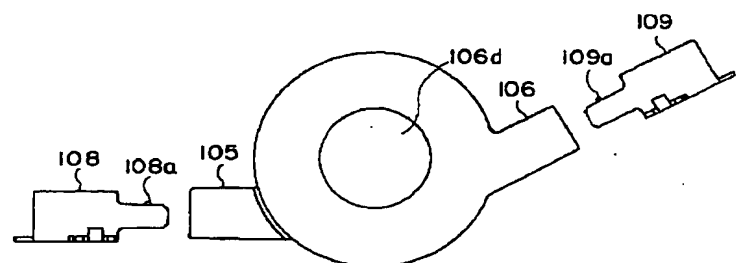
【図 1 4】



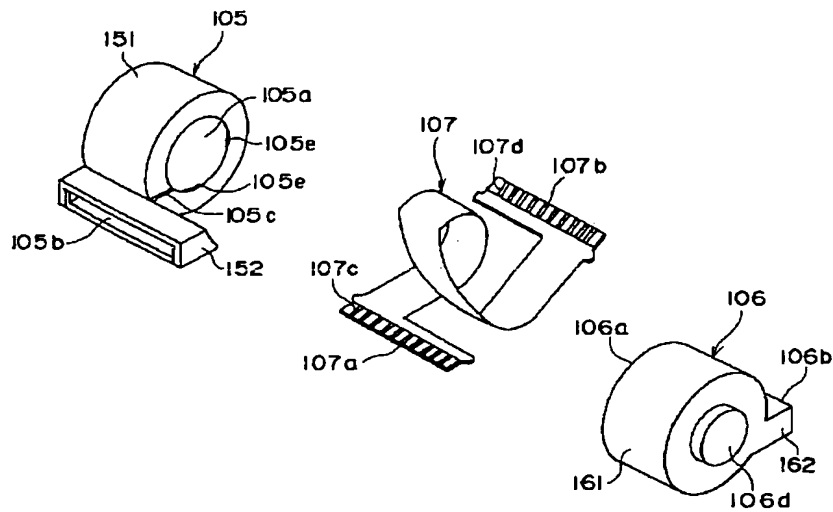
【図 1 6】



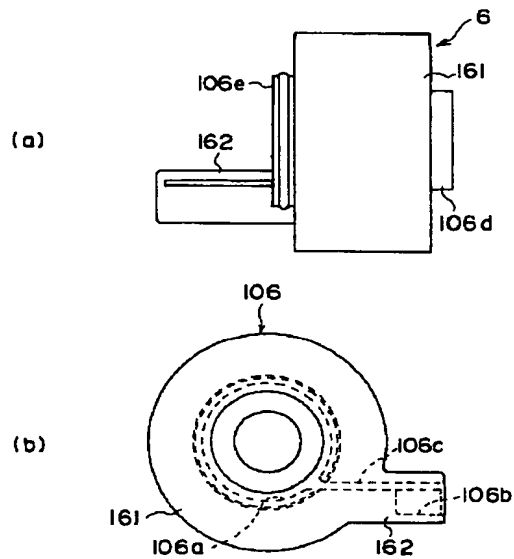
【図 2 0】



【図15】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 茨木 和昭
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内
(72)発明者 牛嶋 克磨
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

(72)発明者 森田 雄一
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
(72)発明者 梅田 幸司
埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18 埼玉日本電気株式会社内